

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-294839

(43)Date of publication of application : 09.10.2002

(51)Int.Cl.

E03D 11/02  
E03D 3/02

(21)Application number : 2001-102337

(71)Applicant : INAX CORP

(22)Date of filing : 30.03.2001

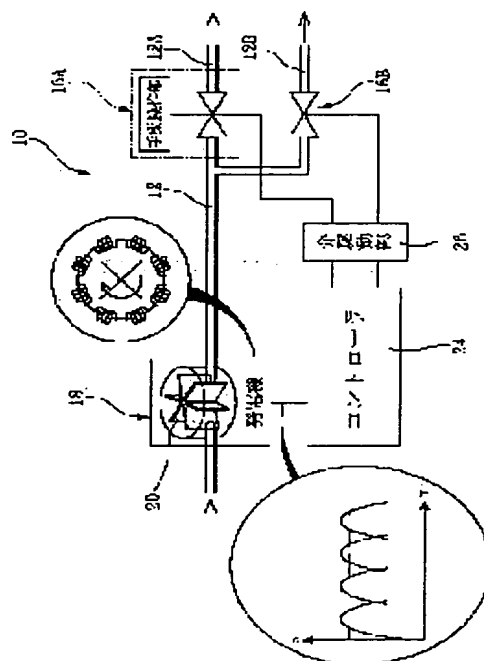
(72)Inventor : MIZUNO TOMOYUKI  
KOUMAE YASUAKI  
SHIRAI YASUHIRO

## (54) WATER SUPPLY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To cope with the occurrence of abnormality to a water supply device by detecting whether solenoid on-off valves for changing water flow to a plurality of branch channels are normally operated, without depending on a flow sensor or the like provided in each branch channel, and to simplify device constitution therefor to reduce cost required for the water supply device.

**SOLUTION:** This water supply device 10 comprises the first and second branch channels 12A, 12B; the solenoid on-off valves 16A, 16B for opening/ closing the respective channels 12A, 12B; a generator 18 performing power generating operation according to the water flow of the respective channels 12A, 12B to supply power to the solenoid on-off valves 16A, 16B; and a controller for controlling the operation of the solenoid on-off valves 16A, 16B. The state of the solenoid on-off valves 16A, 16B is grasped by the controller 24 on the basis of the power generation operating state of the generator 18.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE CO

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-294839  
(P 2 0 0 2 - 2 9 4 8 3 9 A)  
(43) 公開日 平成14年10月9日(2002.10.9)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

E03D 11/02  
3/02

識別記号

F I

E03D 11/02  
3/02

テーマコード (参考)

B 2D039

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-102337(P 2001-102337)

(22) 出願日 平成13年3月30日(2001.3.30)

(71) 出願人 000000479

株式会社イナックス

愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地

(72) 発明者 水野 智之

愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式  
会社イナックス内

(72) 発明者 幸前 康章

愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式  
会社イナックス内

(74) 代理人 100089440

弁理士 吉田 和夫

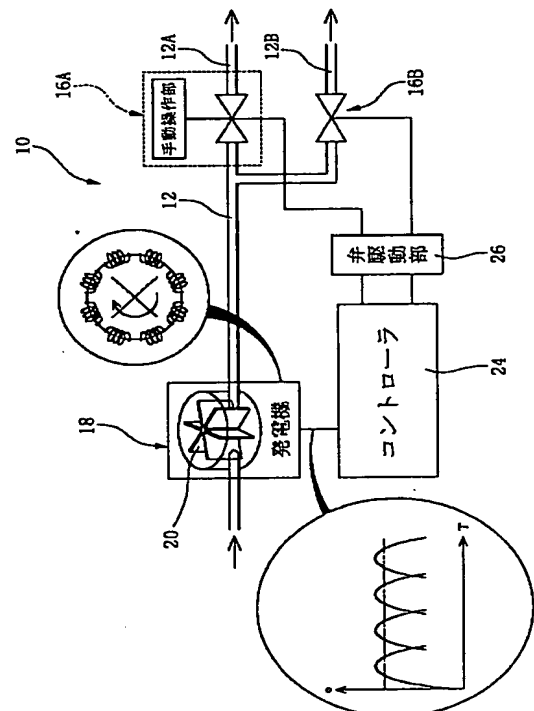
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給水装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の分岐水路への水流の切替えを行う電磁開閉弁が正常に作動しているか否かを、各分岐水路に設けた流量センサ等によらないで検知できるようにして、給水装置に異常が発生したときに対応できるようにする。またそのための装置構成を単純化して、給水装置に要するコストを安価となす。

【解決手段】 給水装置10を第1、第2分岐水路12A、12Bと、各水路12A、12Bを開閉する電磁開閉弁16A、16Bと、各水路12A、12Bの水流に応じて発電作動を行い、電磁開閉弁16A、16Bに電力供給を行う発電機18と、電磁開閉弁16A、16Bの作動制御を行うコントローラ24とを備えて構成する。そしてコントローラ24において、発電機18の発電作動状態に基づいて電磁開閉弁16A、16Bの状態を把握するようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水路と、該水路の水流を制御する制御弁と、該水路の水流量に応じて発電作動を行い、前記制御弁の作動のための電力供給を行う発電機と、前記制御弁の作動を制御するコントローラとを備えた給水装置であって、

前記コントローラは、前記発電機の発電作動状態に基づいて前記制御弁の状態を検知するものとなしてあることを特徴とする給水装置。

【請求項 2】 複数の水路と、該各水路の水流を制御する制御弁と、該各水路の水流量に応じて発電作動を行い、前記制御弁の作動のための電力供給を行う発電機と、前記制御弁の作動を制御するコントローラとを備えた給水装置であって、

前記コントローラは、前記発電機の発電作動状態に基づいて前記制御弁の状態を検知するものとなしてあることを特徴とする給水装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記複数の水路が主水路から分岐した複数の分岐水路であり、前記制御弁が該各分岐水路の水流を制御するものであることを特徴とする給水装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、前記制御弁が前記各分岐水路上に設けられた開閉弁であることを特徴とする給水装置。

【請求項 5】 請求項 3、4 の何れかにおいて、前記発電機が前記主水路上に設けてあることを特徴とする給水装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は給水装置に関し、詳しくは水路と、水路の水流を制御する制御弁と、水流により発電する発電機を備えた給水装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、便器洗浄用の給水装置として、便器のリムへの給水用のリム給水路と、便器の排水トラップ部に向けて水（洗浄水）をジェット噴射するジェット孔への給水用のジェット給水路とを主水路から分岐させ、制御弁としての切替弁の切替動作により主水路からの水をリム給水路又はジェット給水路へと択一的に切替供給し、便器のリム洗浄及びジェット洗浄を行うようにしたものが知られている。

【0003】 ここでリム洗浄は、リムの内部のリム通水路に連通する状態でリムに沿って周方向に所定間隔で形成した多数の射水孔から便器内面に水（洗浄水）を射水して便器内面を洗浄するものであり、またジェット洗浄は、便器の排水トラップ部に向けてジェット孔から水（洗浄水）をジェット噴射して排水トラップ部を滴水化し、サイホン作用を助勢して排水トラップ部の水を強制的に外部に排出するものである。

【0004】 従来、この種の給水装置にあっては電磁弁

を用いて水路の切替えを行うようになっている。この場合電磁弁を作動させるための電源が必要である。而してその電源として商用電源を用いた場合、電源と給水装置との接続のための電気配線工事が必要となって、給水装置を設置するための工事が大掛りとなってしまう、ひいては給水装置の設置コストが高いものとなってしまう。更にまた電源として商用電源を用いた場合、停電時には給水装置が作動不能となってしまう。

【0005】 一方電源として乾電池等の電源を用いた場合、予め蓄えておくことのできる電力量に限りがあり、電池切れを起し易い問題があり、而して電池切れを起してしまうと給水装置が作動不能に陥ってしまう。またこれを防止するため、電池交換を定期的に頻繁に行わなければならない、メンテナンス作業が面倒であるとともに電池に要するコストが高くなってしまいう問題がある。

【0006】 この場合、例えば水路上に水流で回転する水車を備えた発電機を設けておくといったことが考えられる。このようにしておけば、水流を利用して発電作動を行わせ、その電力を少なくとも電磁弁の開弁作動のための電力として供給し、電磁弁を開弁作動させることが可能となる。更にはまたその発電機からの電力供給によって、電磁弁の作動制御を行うコントローラを作動させることが可能となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで便器洗浄用の上記給水装置にあっては、通例先ず主水路の水をリム給水路に送ってリム洗浄を行わせ、そしてリム洗浄を終えたところで、同時に主水路の水をジェット給水路に切り替えてジェット洗浄を行わせる。この場合、リム給水路、ジェット給水路の何れか一方にのみ水流が生じているはずであり、それらの何れにも水流が生じているとするとこれは異常な状態であり、給水装置に何らかの不具合が発生しているものと考えられる。

【0008】 従ってこの場合、給水装置を緊急停止させることが考えられる。但し異常を検知して給水装置を緊急停止させるようにするためには、リム給水路、ジェット給水路の各水流の状態を把握することが必要となる。この場合の解決方法として各水路に流量センサを設けておき、それぞれの流量センサにより各水路に所定の水流が生じているか否かを検知するといったことが一般的に考えられる方法である。しかしながらこのようにすると、給水装置の構成要素部品の数が増えて給水装置のコストアップを招き、或いはまた流量センサを設けるためのスペースの確保が必要になるといった問題が生ずる。

【0009】 以上複数の水路を備えて制御弁により水路の切替えを行う場合の問題点について説明したが、1つの水路上に制御弁を設け、その制御弁の開度を段階的又は連続的に変化させることによって水流を制御するようになした給水装置において、水路を予定した水量で水が流れているか否かを把握する必要が生じた場合において

も、同様の問題が生ずる。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】本発明の給水装置はこの  
ような課題を解決するために案出されたものである。而  
して請求項 1 のものは、水路と、該水路の水流を制御す  
る制御弁と、該水路の水流量に応じて発電作動を行い、  
前記制御弁の作動のための電力供給を行う発電機と、前  
記制御弁の作動を制御するコントローラとを備えた給水  
装置であって、前記コントローラは、前記発電機の発電  
作動状態に基づいて前記制御弁の状態を検知するものと  
なしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】 請求項 2 のものは、複数の水路と、該各水  
路の水流を制御する制御弁と、該各水路の水流量に応じ  
て発電作動を行い、前記制御弁の作動のための電力供給  
を行う発電機と、前記制御弁の作動を制御するコントロ  
ーラとを備えた給水装置であって、前記コントローラ  
は、前記発電機の発電作動状態に基づいて前記制御弁の  
状態を検知するものとなしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】 請求項 3 のものは、請求項 2 において、前  
記複数の水路が主水路から分岐した複数の分岐水路であ  
り、前記制御弁が該各分岐水路の水流を制御するもので  
あることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】 請求項 4 のものは、請求項 3 において、前  
記制御弁が前記各分岐水路上に設けられた開閉弁である  
ことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】 請求項 5 のものは、請求項 3、4 の何れか  
において、前記発電機が前記主水路上に設けてあること  
を特徴とする。

【 0 0 1 5 】

【作用及び発明の効果】上記のように本発明は、発電機  
が水路の水流量に応じて発電作動を行うことから、その  
発電機の発電作動状態に基づいて水路の水流の状態、つ  
まり制御弁の状態をコントローラにより検知するようにな  
したものである。例えば 1 つの水路上に開度を段階的  
又は連続的に変化させる制御弁が設けてある場合におい  
て、発電機の発電量は制御弁の開度、即ち水流量に応じ  
た大きさとなり、従って発電機の発電量を見ることによ  
って制御弁の開度を検知することが可能となる。

【 0 0 1 6 】 本発明は、複数の水路と各水路の水流を制  
御する制御弁とを備えた給水装置に適用して特に好適な  
ものである（請求項 2）。例えば 2 つの水路があって、  
何れか一方の水路にのみ水流が生じている場合、発電機  
の発電量は水流の生じている一方の水路の水流量に応じ  
た大きさとなり、また 2 つの水路の何れにも水流が生じ  
ている場合には、これに応じて発電機の発電量も大きな  
ものとなる。従ってその発電機の発電量を見ることによ  
って、2 つの水路の何れか一方にのみ水流が生じている  
のか、或いは両方とに水流が生じているのかを検知する  
ことが可能である。

【 0 0 1 7 】 或いはまた発電機の水車の回転に応じてバ

ルスが発生させ、そのパルス数を見ることによって、2  
つの水路の何れか一方にのみ水流が生じているのか、或  
いは両方とに水流が生じているのかを検知することがで  
きる。これによって給水装置に異常が発生しているか否  
かを知ることができ、そして異常が発生している場合に  
は給水装置を緊急停止させるなど必要な措置を講じること  
ができる。

【 0 0 1 8 】 本発明では、各水路の水流を検知するため  
の流量センサを設ける必要がなく、従ってこのような流  
量センサを設けた場合に比べて給水装置の構成要素部品  
の数を少なくすることができ、コストを安価に抑えること  
ができる。また流量センサを設けるためのスペースを  
確保しておくといった必要もない。

【 0 0 1 9 】 本発明は、複数の水路のそれぞれに発電機  
を設けておいて、その発電機の発電作動状態に基づいて  
制御弁を状態把握（検知）するようになすことも可能で  
ある。但し複数の水路が主水路から分岐した複数の分岐  
水路であり、上記制御弁が各分岐水路の水流を制御する  
ものである場合において本発明を適用したとき（請求項  
3）、主水路に発電機を 1 つ設けておくだけで（請求項  
5）、各分岐水路における水流の状態、即ち制御弁の状  
態を把握することが可能となる。即ち本発明はこのよう  
な給水装置に適用して効果が大である。

【 0 0 2 0 】 この場合において、その制御弁は主水路か  
らの水を複数の各分岐水路に切り替える切替弁となすこ  
ともできるが、各分岐水路上に個々に設けた開閉弁をも  
って制御弁となし、それら開閉弁の開閉作動に基づい  
て、主水路からの水を各分岐水路に切替作動させること  
ができる（請求項 4）。この場合において発電機の発電  
作動状態を監視することによって、各開閉弁の状態を検  
知することができる。

【 0 0 2 1 】

【実施例】次に本発明を便器洗浄用の給水装置に適用し  
た場合の実施例を図面に基いて詳しく説明する。図  
1、図 2 において、10 は給水装置で、12 は主水路で  
あり、この主水路 12 から第 1 分岐水路（リム給水路）  
12 A と第 2 分岐水路（ジェット給水路）12 B とが分  
岐して延び出しており、それぞれに各分岐水路 12 A、  
12 B を開閉する制御弁としての電磁開閉弁 16 A と 1  
6 B とが設けられている。

【 0 0 2 2 】 18 は主水路 12 上に設けられた発電機  
で、主水路 12 の水流にて回転する水車 20 を有してお  
り、その水車 20 の回転に基づいて発電作動を行う。本  
例において、電磁開閉弁 16 A、16 B は発電機 18 で  
発生した電力に基づいて開閉作動を行う。詳しくは電磁  
開閉弁 16 A は、発電機 18 からの電力供給によって開  
弁作動し、また電磁開閉弁 16 B は発電機 18 からの電  
力供給によって開閉作動する。

【 0 0 2 3 】 24 は電磁開閉弁 16 A、16 B を作動制  
御するコントローラで、このコントローラ 24 からの信

号が弁駆動部 2 6 を介して電磁開閉弁 1 6 A, 1 6 B に供給される。尚コントローラ 2 4 もまた発電機 1 8 からの電力によって作動制御を行う。

【 0 0 2 4 】尚、発電機 1 8 で発生した電力を直接電磁開閉弁 1 6 A, 1 6 B に供給することもできるし、或いはまた発生した電力をコンデンサ等蓄電手段に蓄えておき、これを電源として電磁開閉弁 1 6 A, 1 6 B に電力供給するようになすこともできる。

【 0 0 2 5 】図 1 において、5 0 は便器で上端周縁に沿ってリム 5 2 を有している。リム 5 2 の内部にはリム通水路 5 4 が形成されており、またリム 5 2 の下端面にはリム通水路 5 4 に連通する多数の射水孔 5 6 がリム 5 2 に沿って周方向に所定間隔で形成されており、リム通水路 5 4 に導かれた水（洗浄水）が、それら射水孔 5 6 から便器 5 0 内面に勢い良く射水され、これによって便器 5 0 内面が洗浄される。5 8 は排水トラップ部 6 0 に向けて水（洗浄水）を勢い良くジェット噴射するジェット孔で、このジェット孔 5 8 からの水の噴射によって、排水トラップ部 6 0 が満水化しサイホン作用が助勢される。

【 0 0 2 6 】本例では、図 4 のタイムチャートに示しているように主水路 1 2 の水が先ず電磁開閉弁 1 6 A が開弁作動することで第 1 分岐水路 1 2 A を通じてリム通水路 5 4 へと導かれ、射水孔 5 6 からの水（洗浄水）の射水によって便器 5 0 内面の洗浄が行われる。即ちリム洗浄が行われる。

【 0 0 2 7 】続いて一定時間リム洗浄を行ったところで、図 4 (A) に示しているように電磁開閉弁 1 6 A が閉弁作動するとともに、第 2 分岐水路 1 2 B 上の電磁開閉弁 1 6 B が開弁作動し、主水路 1 2 の水が第 1 分岐水路 1 2 A から第 2 分岐水路 1 2 B へと切り替えられる。ここにおいてジェット孔 5 8 から水（洗浄水）が排水トラップ部 6 0 に向けてジェット噴射され、これにより排水トラップ部 6 0 が満水化してサイホン作用が助勢される。これにより便器 5 0 内部の水が排水トラップ部 6 0 を通じて外部に排出される。即ちジェット洗浄が行われる。

【 0 0 2 8 】図 3 は電磁開閉弁 1 6 A の構成を具体的に表している。この例の電磁開閉弁 1 6 A は、予め電力を蓄えてある電源によらないで人の力により強制的に開弁作動するとともに、電力供給を受けて閉弁作動する弁となしてある。具体的には、開弁作動のための手動操作部 4 2 を備えたものとして構成してある。

【 0 0 2 9 】またこの例の電磁開閉弁 1 6 A は、開弁後において開弁状態を、また閉弁後において閉弁状態を電力供給の無い状態でそれぞれ保持するラッチ式の弁である。同図において 2 7 はダイヤフラム式の主弁体であって、この主弁体 2 7 が弁座 2 8 に着座することで第 1 分岐水路 1 2 A が遮断される。即ち上流側水路 1 2 A a と下流側水路 1 2 A b とが非連通状態となる。

【 0 0 3 0 】主弁体 2 7 の背面側（図中上面側）には背圧室 3 0 が形成されており、通常は主弁体 2 7 はこの背圧室 3 0 内部の圧力によって弁座 2 8 に着座した状態にある。この背圧室 3 0 と下流側水路 1 2 A b とは、主弁体 2 7 の中心部に形成された中心孔 3 2 を通じて連通するようになっており、そしてその中心孔 3 2 がプランジャ 3 3 によって閉鎖されるようになっている。

【 0 0 3 1 】主弁体 2 7 は、プランジャ 3 3 が図中上向きに移動すると背圧室 3 0 内部の水が下流側水路 1 2 A b へと流れ出ることによって、即ち背圧室 3 0 内部の圧力が低下することによって、上流側水路 1 2 A a の給水圧により開弁作動する。また一方プランジャ 3 3 が図 3 中下降運動して中心孔 3 2 が閉鎖されると、上流側水路 1 2 A a 内の水が主弁体 2 7 に形成した小孔を通じて背圧室 3 0 内に流入し、これにより背圧室 3 0 内部の圧力が高まって、最終的にその圧力により主弁体 2 7 が閉弁作動する。

【 0 0 3 2 】3 4 は電磁開閉弁 1 6 A におけるソレノイドコイルであって、このソレノイドコイル 3 4 による電磁的な反発力によってプランジャ 3 3 が図中下向きに押し出される。

【 0 0 3 3 】このプランジャ 3 3 はスプリング 3 8 により図中下向き、即ち閉弁方向に付勢されているとともに、開弁位置まで移動したとき、ケーシング 3 6 内部に設けられたラッチマグネット 4 0 の磁力により、スプリング 3 8 の付勢力に抗してその開弁状態に保持される。尚プランジャ 3 3 は、閉弁位置まで移動した後においては、スプリング 3 8 の付勢力によってその閉弁状態に保持される。

【 0 0 3 4 】この例の電磁開閉弁 1 6 A は手動操作部（操作棒）4 2 を有しており、その先端にマグネット 4 4 が設けられているとともに、それらがスプリング 4 6 によって図中上向き、即ちプランジャ 3 3 から離れる方向に付勢されている。ここで手動操作部 4 2 はケーシング 3 6 より上向きに突き出した状態となっている。

【 0 0 3 5 】この例の電磁開閉弁 1 6 A は、手動操作部 4 2 の操作によって機械的に開弁可能なものである。即ち、図 3 (I) に示す状態から手動操作部 4 2 をスプリング 4 6 の付勢力に抗して手、足等によって下向きに押し込むと、(II) に示しているようにマグネット 4 4 によってプランジャ 3 3 がスプリング 3 8 の付勢力に抗して磁気的な吸引力により図中上向きに引き上げられる。すると主弁体 2 7 の中心孔 3 2 が背圧室 3 0 に連通状態となって、背圧室 3 0 の圧力が低下し、主弁体 2 7 が開弁作動する。

【 0 0 3 6 】また (III) に示しているように図中上方に引き上げられたプランジャ 3 3 は、ラッチマグネット 4 0 の磁力によって開弁位置に保持される。即ち手動操作部 4 2 を図中下向きに押し込むと、その後手動操作部 4 2 がスプリング 4 6 の付勢力で元の位置に戻ったとし

てもプランジャ33が開弁位置に保持され、第1分岐水路12Aが通水状態に保持される。

【0037】一方図3(III)の状態においてソレノイドコイル34への通電が行われると、プランジャ33が電磁的な反発力により図中下向きに押し出され、これにより主弁体27の中心孔32が閉鎖される。その後背圧室30内の圧力が徐々に高まって、最終的に主弁体27が弁座28に着座させられる。ここにおいて第1分岐水路12Aが遮断された状態となって通水が停止する。即ちリム通水路54への給水が停止する。

【0038】一方電磁開閉弁16Bは、上記電磁開閉弁16Aにおいて手動操作部42を有していない形態のものが用いられている。即ちソレノイドコイル34への通電による電磁的な吸引力、反発力のみで開閉作動する形態のものが用いられている。但し、手動操作部42を備えた電磁開閉弁16Aと同様の構造のものをを用いても良い。

【0039】本例の給水装置10にあっては、給水開始動作が電源によらないで手動操作によって行われる。具体的には、電磁開閉弁16Aにおける手動操作部42を

図中下向きに押込操作することで電磁開閉弁16Aが開弁作動し、ここにおいて便器洗浄のための給水が開始される。

【0040】その後の電磁開閉弁16Aの開弁作動及び電磁開閉弁16Bの開閉作動は、発電機18で発生した電力によってコントローラ24の制御の下に行われる。即ち電磁開閉弁16Aが開いて主水路12内に水流が発生することで発電機18が発電作動を開始し、そしてその水流が発生した後の発電機18からの電力供給に基づいて、電磁開閉弁16A、16Bが作動させられ且つ

コントローラ24による作動制御が行われる。

【0041】本例の給水装置10は、電磁開閉弁16Aの開弁作動と同時に電磁開閉弁16Bが開弁作動するものであり、それら電磁開閉弁16A、16Bの何れもが開弁状態となって第1分岐水路12A、第2分岐水路12Bの何れにも水流が生じているのは異常な状態である。そこで本例の給水装置10にあっては、発電機18の発電作動状態に基づいてその異常、即ち電磁開閉弁16A、16Bの状態を検知し、給水装置10の作動停止を行う。

【0042】具体的には、図4(A)に示している正常な状態、即ち電磁開閉弁16A、16Bの何れか一方のみが開弁状態にあるときには、主水路12内を流れる水流量は第1分岐水路12A、第2分岐水路12Bの何れか一方の水流量のみであり、従って発電機18で発生する発電量、具体的にはここでは発電機18の水車20の回転によって発生するパルス数はその水流量に応じたものとなる。従ってコントローラ24で検出される発電機18からのパルス数が、第1分岐水路12A、第2分岐水路12B何れか一方の水流量の分のみであるときには

正常な状態であると判定(検知)する。

【0043】一方発電機18からのパルス数が第1分岐水路12A、第2分岐水路12Bの何れか一方の水流量よりも多いときには、第1分岐水路12A、第2分岐水路12Bの何れにも水流が生じている場合、即ち電磁開閉弁16A、16Bの何れもが開いている場合であり、そこでこの給水装置10では、発電機18で発生するパルス数が分岐水路12A、12Bの何れか一方の水流量の分よりも多いときには、コントローラ24の検知により異常が発生したものとして、電磁開閉弁16A、16Bの何れをも閉弁作動させ、給水を停止する。

【0044】尚ここでは発電機18で発生するパルス数をコントローラ24に備えたパルスカウンタ等にてカウントすることにより、給水装置10が正常に作動しているか又は給水装置10に異常が発生しているかを判定しているが、発電機18で発生した発電量(発生電圧を含む)を検出することによって、電磁開閉弁16A、16Bの状態を把握するようになることもできる。

【0045】かかる本例の給水装置10は、発電機18の発電作動状態に基づいてコントローラ24により電磁開閉弁16A、16Bの状態を検知するようになっていることから、別途に設けた流量センサによらないで給水装置10に異常が発生しているか否かを知ることができ、そして異常が生じていた場合には給水装置10を緊急停止させるなど必要な措置を講じることができる。

【0046】また本例によれば各分岐水路12A、12Bに流量センサを設ける必要がないため、このような流量センサを設けた場合に比べて給水装置10の構成要素部品の数を少なくすることができ、コストを安価に抑えることができ、また流量センサを設けるためのスペースを確保しておくといった必要もない。

【0047】本例の給水装置10では、主水路12から複数の分岐水路12A、12Bを分岐させて電磁開閉弁16A、16Bにて各分岐水路12A、12Bの水流を制御するようにしていることから、複数の水路のそれぞれに発電機18を設けなくても主水路12に発電機18を1つ設けておくだけで、発電機18の発電作動状態に基づいて各分岐水路12A、12Bにおける水流の状態、即ち電磁開閉弁16A、16Bの状態を検知することができる。

【0048】図5、図6は本発明の更に他の実施例を示している。この例は主水路12から3つの分岐水路、即ち第1分岐水路12Aと、第2分岐水路12Bと、第3分岐水路12Cとを分岐させ、それぞれに電磁開閉弁16A、16B、16Cを設け、それら電磁開閉弁16A、16B、16Cから成る制御弁によって、主水路12から各分岐水路12A、12B、12Cへの水の流れを切り替えるようにした例である。

【0049】この場合においても図6に示しているように上記と同様にして異常検知を行うことができる。尚図

10

20

30

40

50

5、図6の例は主水路12を3つの分岐水路12A、12B、12Cに分岐させた例であるが、4つないしそれ以上の数で分岐水路を設けた場合においても事情は同様である。

【0050】以上本発明の実施例を詳述したがこれはあくまで一例示である。例えば本発明においては各分岐水路12A、12B、12Cごとに発電機18を設けておいて、その発電機18の発電作動状態に基づいて各分岐水路12A、12B、12Cにおける水流の状態、即ち電磁開閉弁16A、16B、16Cの状態を検知し、以

【0051】また上記実施例では水路を開閉する開閉弁にて水路切替えのための制御弁を構成しているが、このような開閉弁ではなく水路の分岐位置に設けられて水路を切り替える切替弁をもって制御弁となすことも可能である。

【0052】また上例では、各分岐水路12A、12B、12Cの電磁開閉弁16A、16B、16Cの2つ以上が同時に開いているときに異常と判定するようにしているが、場合によって本来開いていなければならない電磁開閉弁が閉じているような場合においても、これを異常と判定するようになすこともできる。但しこの場合において、何れの電磁開閉弁も閉じている場合には発電機18が発電作動していないことから、この場合発電機18で発生した電力をコンデンサ等蓄電手段に蓄えておいて、これを電源として給水装置を作動させるようにな

すことができる。

【0053】更に上記実施例は本発明の給水装置を便器洗浄用に適用した場合の例であるが、本発明は他の様々な目的、用途の給水装置に適用することも可能であるなど、その主旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である給水装置を示す図である。

【図2】図1の給水装置を拡大して示す図である。

【図3】同じ実施例の給水装置における電磁開閉弁の具体的構成を示す図である。

【図4】同じ実施例の給水装置の作動をタイムチャートで示す図である。

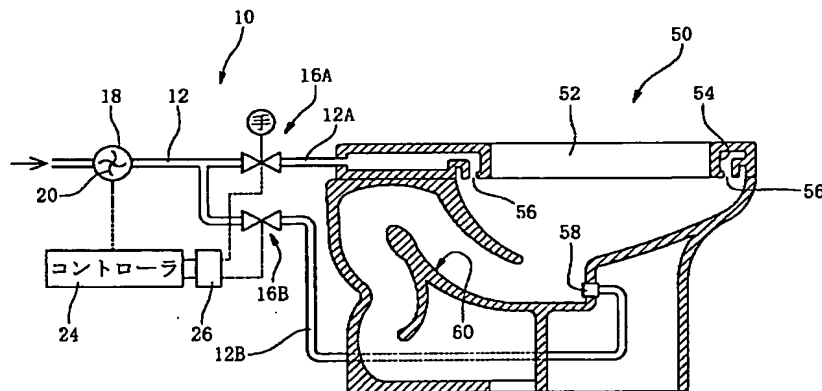
【図5】本発明の他の実施例の給水装置を拡大して示す図である。

【図6】図5の給水装置の作動をタイムチャートで示す図である。

【符号の説明】

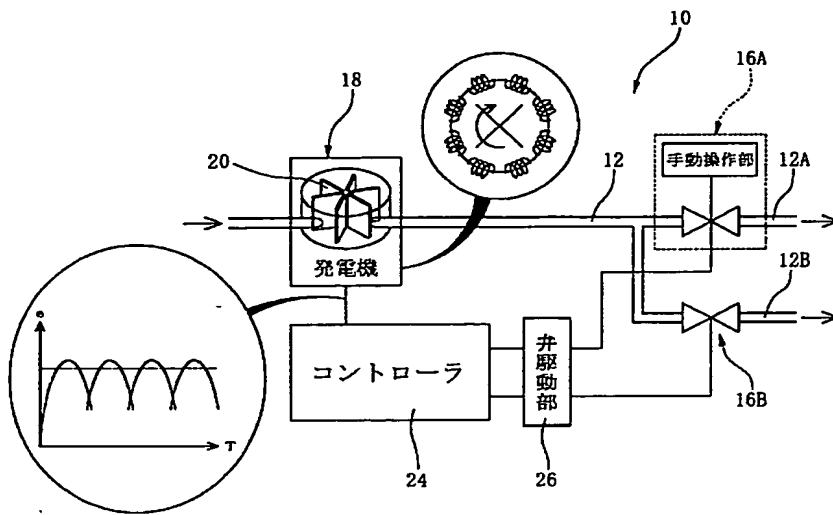
- 10 給水装置
- 12 主水路
- 12A 第1分岐水路
- 12B 第2分岐水路
- 12C 第3分岐水路
- 16A、16B、16C 電磁開閉弁（制御弁）
- 18 発電機
- 24 コントローラ

【図1】

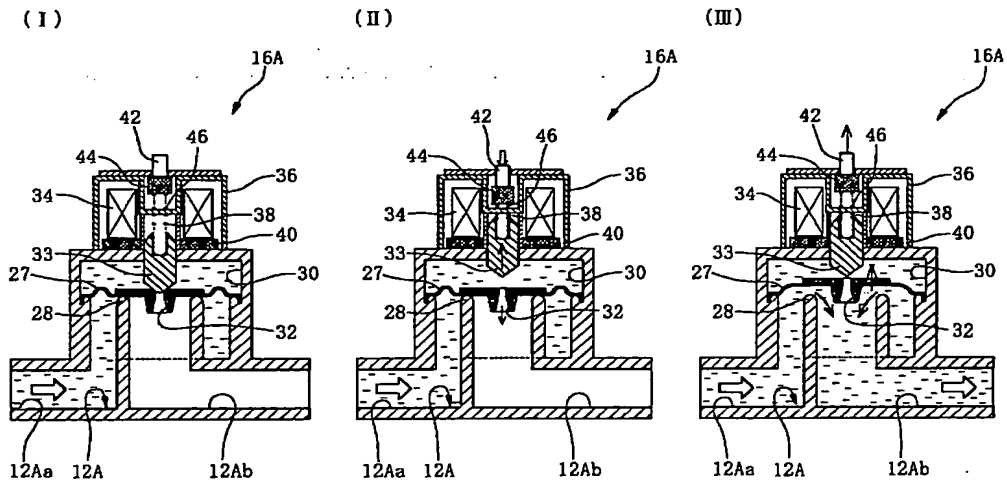




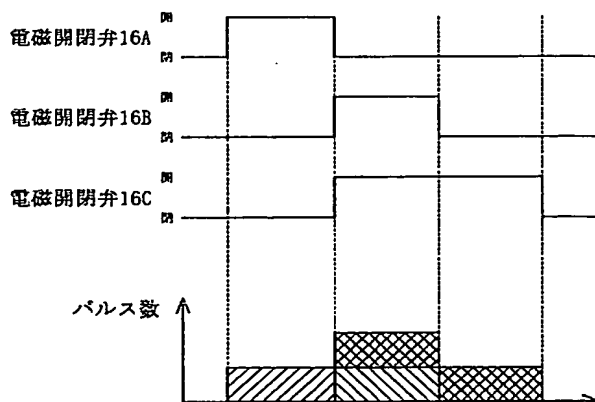
【図2】



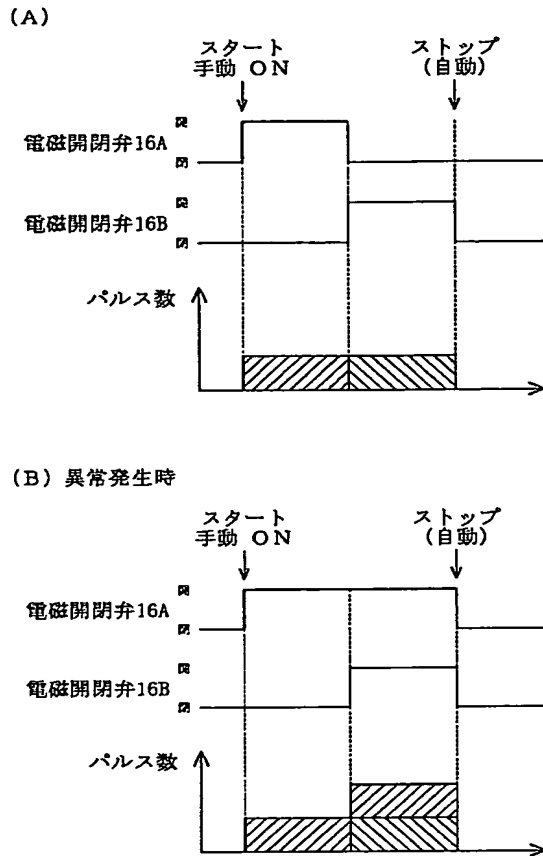
【図3】



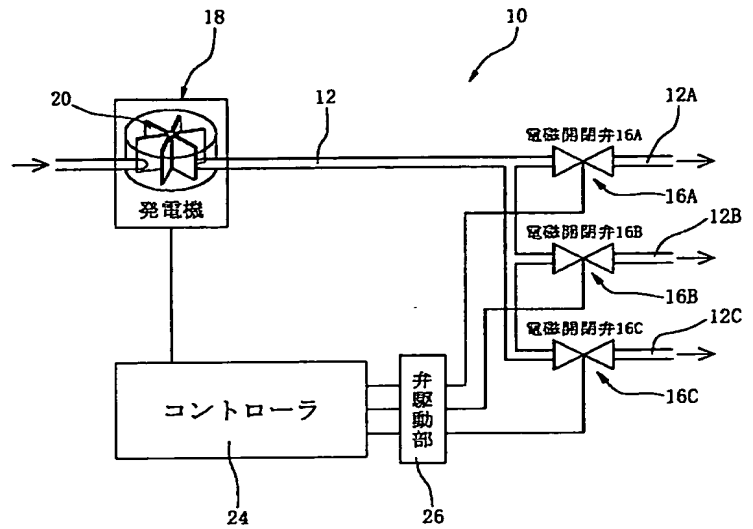
【図6】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 白井 康裕  
愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式  
会社イナックス内

Fターム(参考) 2D039 AC04 FC00 FD02

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the water service installation characterized by to have made with what it is the water service installation equipped with the channel, the control valve which controls the stream of this channel, the generator which performs generation-of-electrical-energy actuation according to the water flow rate of this channel, and performs the electric power supply for actuation of said control valve, and the controller which controls actuation of said control valve, and said controller detects the condition of said control valve as based on the generation-of-electrical-energy operating state of said generator.

[Claim 2] It is the water service installation characterized by to have made with what it is the water service installation equipped with two or more channels, the control valve which controls the stream of each of this channel, the generator which performs generation-of-electrical-energy actuation according to the water flow rate of each of this channel, and performs the electric power supply for actuation of said control valve, and the controller which controls actuation of said control valve, and said controller detects the condition of said control valve as based on the generation-of-electrical-energy operating state of said generator.

[Claim 3] The water service installation characterized by being two or more branching channels where said two or more channels branched from the main channel in claim 2, and being that by which said control valve controls the stream of each of this branching channel.

[Claim 4] The water service installation characterized by being the closing motion valve with which said control valve was prepared on said each branching channel in claim 3.

[Claim 5] The water service installation characterized by setting they being [ any of claims 3 and 4 ], and having formed said generator on said main channel.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the water service installation equipped with the channel, the control valve which controls the stream of a channel, and the generator generated according to a stream in detail about a water service installation.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a water service installation for toilet bowl washing, conventionally The rim supply channel for the water supply to the rim of a toilet bowl, The jet supply channel for the water supply to the jet hole which carries out jet injection of the water (wash water) towards the wastewater trap section of a toilet bowl is branched from the main channel. Change supply of the water from the main channel is alternatively carried out to a rim supply channel or a jet supply channel by change actuation of the selector valve as a control valve, and what was made as [ perform / rim washing and jet washing of a toilet bowl ] is known.

[0003] It is what rim washing carries out Imizu of the water (wash water) to a toilet bowl inside here from the Imizu hole of a large number formed in the hoop direction at intervals of predetermined along with the rim in the condition that it is open for free passage on the rim water flow way inside a rim, and washes a toilet bowl inside. Moreover, jet washing carries out jet injection of the water (wash water) from a jet hole towards the wastewater trap section of a toilet bowl, full-of-water-izes the wastewater trap section, carries out the emasculation of the siphon operation, and discharges the water of the wastewater trap section outside compulsorily.

[0004] If it is in this kind of water service installation conventionally, it is making as [ change / using a solenoid valve / a channel ]. In this case, the power source for operating a solenoid valve is required. When it \*\* and a source power supply is used as the power source, the electric wiring construction for connection between a power source and a water service installation will be needed, and it will become large-scale constructing for installing a water service installation, as a result the installation cost of a water service installation will become high. Furthermore, when a source power supply is used as a power source again, at the time of interruption of service, a water service installation will become actuation impossible.

[0005] On the other hand, when the power source of a dry cell etc. is used as a power source, a limitation is in the electric energy which can be stored beforehand, there is a problem which is easy to raise a cell piece, and if it \*\* and a cell piece is raised, a water service installation will lapse into actuation impossible. Moreover, in order to prevent this, a changing battery must be performed frequently periodically, and while a maintenance is troublesome, there is a problem to which the cost which a cell takes becomes high.

[0006] It is possible to form on a channel the generator equipped with the hydraulic turbine which rotates with a stream in this case. Thus, if it sets, generation-of-electrical-energy actuation will be made to perform using a stream, the power will be supplied as power for clausilium actuation of a solenoid valve at least, and it will become possible to carry out clausilium actuation of the solenoid valve. Furthermore, it becomes possible to operate the controller which performs actuation control of a solenoid valve by the electric power supply from the generator again.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, if it is in the above-mentioned water service installation for toilet bowl washing, send the water of the main channel to a rim supply channel first usually, and rim washing is made to perform, the water of the main channel is changed to a jet supply channel, and jet washing is made to perform to coincidence in the place which finished rim washing. In this case, supposing the stream should have arisen in the rim supply channel or the jet supply channel and the stream has arisen in those all, this will be in an unusual condition and will be considered that a certain fault has

occurred in the water service installation.

[0008] Therefore, it is possible to carry out the emergency shut down of the water service installation in this case. However, in order to detect abnormalities and to carry out the emergency shut down of the water service installation, it is necessary to grasp the condition of each stream of a rim supply channel and a jet supply channel. Forming the flow rate sensor in each channel as the solution approach in this case, and detecting whether the predetermined stream has arisen in each channel with each flow rate sensor is the approach generally considered. However, if it does in this way, the problem that reservation of the tooth space for the number of the component components of a water service installation increasing, and causing the cost rise of a water service installation, or forming a flow rate sensor again is needed will arise.

[0009] Although the trouble in the case of having the channel of above plurality and changing a channel by the control valve was explained, a control valve is prepared on one channel, and when it needs to be grasped whether water is flowing by the amount of water which planned the channel, the same problem arises in the water service installation made as [ control / by changing the opening of the control valve gradually or continuously / a stream ].

[0010]

[Means for Solving the Problem] The water service installation of this invention is invented in order to solve such a technical problem. It \*\*, and the thing of claim 1 is the water service installation equipped with the channel, the control valve which controls the stream of this channel, the generator which performs generation-of-electrical-energy actuation according to the water flow rate of this channel, and performs the electric power supply for actuation of said control valve, and the controller which controls actuation of said control valve, and said controller is characterized by to have made with what detects the condition of said control valve based on the generation-of-electrical-energy operating state of said generator.

[0011] The thing of claim 2 is the water service installation equipped with two or more channels, the control valve which controls the stream of each of this channel, the generator which performs generation-of-electrical-energy actuation according to the water flow rate of each of this channel, and performs the electric power supply for actuation of said control valve, and the controller which controls actuation of said control valve, and said controller is characterized by to have made with what detects the condition of said control valve based on the generation-of-electrical-energy operating state of said generator.

[0012] In claim 2, the things of claim 3 are two or more branching channels where said two or more channels branched from the main channel, and are characterized by being that by which said control valve controls the stream of each of this branching channel.

[0013] The thing of claim 4 is characterized by being the closing motion valve with which said control valve was prepared on said each branching channel in claim 3.

[0014] The thing of claim 5 is characterized by setting they being [ any of claims 3 and 4 ], and having formed said generator on said main channel.

[0015]

[Function and Effect(s) of the Invention] As mentioned above, since a generator performs generation-of-electrical-energy actuation according to the water flow rate of a channel, this invention is made as [ detect / based on the generation-of-electrical-energy operating state of the generator / by the controller / the condition of the stream of a channel, i.e., the condition of a control valve, ]. For example, when the control valve to which opening is changed gradually or continuously is prepared on one channel, it becomes possible to detect the opening of a control valve by the amount of generations of electrical energy of a generator serving as magnitude according to the opening, i.e., the water flow rate, of a control valve, therefore seeing the amount of generations of electrical energy of a generator.

[0016] This invention is applied to the water service installation equipped with the control valve which controls the stream of two or more channels and each channel, and is especially suitable (claim 2). For example, when there are two channels and the stream has arisen only in one of channels, while has produced the stream, and the amount of generations of electrical energy of a generator becomes what also has the big amount of generations of electrical energy of a generator according to this, when it becomes the magnitude according to the water flow rate of a channel and the stream has arisen in all of two channels. therefore, by seeing the amount of generations of electrical energy of the generator, the stream has arisen only in either of two channels -- or it is possible to detect whether it was alike in both and the stream has arisen.

[0017] or the stream has arisen only in either of two channels by generating a pulse again according to rotation of the hydraulic turbine of a generator, and seeing the pulse number -- or it is detectable whether it was alike in both and the stream has arisen. It can know whether abnormalities have occurred in the water service installation by this, and required measures, such as carrying out the emergency shut down of the water service installation, when abnormalities have occurred, can be taken.

- [0018] In this invention, compared with the case where did not need to form the flow rate sensor for detecting the stream of each channel, therefore such a flow rate sensor is formed, the number of the component components of a water service installation can be lessened, and cost can be held down cheaply. Moreover, it did not need to be said that the tooth space for forming a flow rate sensor was secured.
- [0019] The generator is formed in each of two or more channels, and this invention can also be made as [ carry out / based on the generation-of-electrical-energy operating state of the generator / the condition grasp (detection) of the control valve ]. However, two or more channels are two or more branching channels which branched from the main channel, and when it is that by which the above-mentioned control valve controls the stream of each branching channel and this invention is applied (claim 3), it becomes possible to grasp the condition of the stream in (claim 5) and each branching channel, i.e., the condition of a control valve, only by forming one generator in the main channel. That is, this invention is applied to such a water service installation, and effectiveness is size.
- [0020] In this case, although that control valve can also be made with the selector valve which changes the water from the main channel to two or more branching channels of each, each branching channel can be made to carry out change actuation of the water from the main channel based on closing motion actuation of a control valve, and a nothing and these closing motion valve with the closing motion valve separately prepared on each branching channel (claim 4). In this case, by supervising the generation-of-electrical-energy operating state of a generator, the condition of each closing motion valve is detectable.
- [0021]
- [Example] Next, the example at the time of applying this invention to the water service installation for toilet bowl washing is explained in detail based on a drawing. the electromagnetism as a control valve 10 is a water service installation and 12 is the main channel in drawing 1 R> 1 and drawing 2 , and 1st branching channel (rim supply channel) 12A and 2nd branching channel (jet supply channel) 12B branch, is beginning to be prolonged from this main channel 12, and open and close each branching channels 12A and 12B to each -- the closing motion valves 16A and 16B are formed.
- [0022] 18 is the generator formed on the main channel 12, has the hydraulic turbine 20 which rotates with the stream of the main channel 12, and performs generation-of-electrical-energy actuation based on rotation of the hydraulic turbine 20. this example -- setting -- electromagnetism -- the closing motion valves 16A and 16B perform closing motion actuation based on the power generated with the generator 18. detailed -- electromagnetism -- closing motion valve 16A -- the electric power supply from a generator 18 -- clausilium actuation -- carrying out -- moreover, electromagnetism -- closing motion valve 16B carries out closing motion actuation by the electric power supply from a generator 18.
- [0023] 24 -- electromagnetism -- the controller which carries out actuation control of the closing motion valves 16A and 16B -- it is -- the signal from this controller 24 -- the valve mechanical component 26 -- minding -- electromagnetism -- the closing motion valves 16A and 16B are supplied. In addition, a controller 24 also performs actuation control with the power from a generator 18.
- [0024] in addition, direct in the power generated with the generator 18 -- electromagnetism -- the power which could also supply to the closing motion valves 16A and 16B, or was generated again -- accumulation-of-electricity means, such as a capacitor, -- storing -- this -- a power source -- carrying out -- electromagnetism -- it can also make as [ carry out / to the closing motion valves 16A and 16B / an electric power supply ].
- [0025] In drawing 1 , 50 has the rim 52 along the upper limit periphery with the toilet bowl. The rim water flow way 54 is formed in the interior of a rim 52, and the Imizu hole 56 of a large number which are open for free passage in the lower limit side of a rim 52 on the rim water flow way 54 is formed in the hoop direction at intervals of predetermined along with the rim 52, Imizu is improved the water (wash water) led to the rim water flow way 54 by vigor from these Imizu hole 56 to toilet bowl 50 inside, and toilet bowl 50 inside is washed by this. Towards the wastewater trap section 60, 58 is the jet hole which vigor improves water (wash water) jet injection, the wastewater trap section 60 full-of-water-izes it by injection of the water from this jet hole 58, and the emasculation of the siphon operation is carried out.
- [0026] this example shows to the timing diagram of drawing 4 -- as -- the water of the main channel 12 -- first -- electromagnetism -- it is led to the rim water flow way 54 through 1st branching channel 12A because closing motion valve 16A carries out valve-opening actuation, and washing of toilet bowl 50 inside is performed by Imizu, the water (wash water) from the Imizu hole 56. That is, rim washing is performed.
- [0027] then, in the place which performed fixed time amount rim washing, it is shown in drawing 4 (A) -- as -- electromagnetism -- while closing motion valve 16A carries out clausilium actuation -- the electromagnetism on 2nd branching channel 12B -- closing motion valve 16B carries out valve-opening actuation, and the water of the main channel 12 is changed from 1st branching channel 12A to 2nd

- branching channel 12B. In here, jet injection of the water (wash water) is carried out towards the wastewater trap section 60 from the jet hole 58, the wastewater trap section 60 full-of-water-izes by this, and the emasculation of the siphon operation is carried out. Thereby, the water of the toilet bowl 50 interior is discharged outside through the wastewater trap section 60. That is, jet washing is performed.

[0028] drawing 3 -- electromagnetism -- the configuration of closing motion valve 16A is expressed concretely. the electromagnetism of this example -- closing motion valve 16A is made with the valve which carries out clausilium actuation in response to an electric power supply while it carries out valve-opening actuation compulsorily according to people's force without being based on the power source which has conserved power beforehand. Specifically, it constitutes as a thing equipped with the manual operation section 42 for valve-opening actuation.

[0029] moreover, the electromagnetism of this example -- closing motion valve 16A -- after valve opening - setting -- a valve-opening condition -- moreover, it is the valve of the latch type which holds a clausilium condition in the condition that there is no electric power supply, after clausilium, respectively. In this drawing, 27 is the main valve body of a diaphragm type, and 1st branching channel 12A is intercepted because this main valve body 27 sits down to a valve seat 28. Namely, upstream channel 12Aa and downstream channel 12Ab will be in the condition of not being open for free passage.

[0030] The back pressure room 30 is formed in the tooth-back side (drawing Nakagami side side) of a main valve body 27, and a main valve body 27 is usually in the condition of having sat down to the valve seat 28 with the pressure of this back pressure room 30 interior. This back pressure room 30 and downstream channel 12Ab are open for free passage through the feed hole 32 formed in the core of a main valve body 27, and that feed hole 32 is closed by the plunger 33.

[0031] A main valve body 27 carries out valve-opening actuation with the feed water pressure of upstream channel 12Aa, flow [ the water of the back pressure room 30 interior / into downstream channel 12Ab ], if a plunger 33 moves to the drawing Nakagami sense, i.e., when the pressure of the back pressure room 30 interior declines. Moreover, if a plunger 33, on the other hand, carries out downward-among drawing 3 movement and a feed hole 32 is closed, it will flow in the back pressure room 30 through the stoma which the water in upstream channel 12Aa formed in the main valve body 27, the pressure of the back pressure room 30 interior will increase by this, and, finally a main valve body 27 will carry out clausilium actuation with the pressure.

[0032] 34 -- electromagnetism -- it is a solenoid coil in closing motion valve 16A, and a plunger 33 is extruded by the drawing Nakashita sense according to the electromagnetic repulsive force by this solenoid coil 34.

[0033] While this plunger 33 is energized in the drawing Nakashita sense of clausilium, i.e., the direction, with the spring 38, when it moves to a valve-opening location, by the magnetism of the latch magnet 40 prepared in the casing 36 interior, it resists the energization force of a spring 38 and is held at that valve-opening condition. In addition, after a plunger 33 moves to a clausilium location, it is held according to the energization force of a spring 38 at the clausilium condition.

[0034] the electromagnetism of this example -- closing motion valve 16A is energized in the direction in which they separate from the drawing Nakagami sense 33, i.e., a plunger, with a spring 46 while having the manual operation section (joy stick) 42 and forming the magnet 44 at that tip. The manual operation section 42 is in the condition of having projected upward from casing 36 here.

[0035] the electromagnetism of this example -- closing motion valve 16A can be mechanically opened by actuation of the manual operation section 42. That is, if the energization force of a spring 46 is resisted in the manual operation section 42 from the condition shown in drawing 3 (I) and it pushes in downward with a hand, foot, etc., a plunger 33 resists the energization force of a spring 38 with a magnet 44, and it can pull up to the drawing Nakagami sense with a magnetic suction force as shown in (II). Then, the feed hole 32 of a main valve body 27 will be in a free passage condition at the back pressure room 30, the pressure of the back pressure room 30 declines, and a main valve body 27 carries out valve-opening actuation.

[0036] Moreover (III), the plunger 33 which was able to be pulled up to the method of drawing Nakagami as shown is held by the magnetism of the latch magnet 40 in a valve-opening location. That is, if the manual operation section 42 is stuffed into the drawing Nakashita sense, even if the manual operation section 42 returns to the original location by the energization force of a spring 46 after that, a plunger 33 will be held in a valve-opening location, and 1st branching channel 12A will be held at a water flow condition.

[0037] On the other hand, if energization to a solenoid coil 34 is performed in the condition of drawing 3 (III), the drawing Nakashita sense will extrude according to repulsive force with an electromagnetic plunger 33, and, thereby, the feed hole 32 of a main valve body 27 will be closed. The pressure in the back pressure room 30 increases gradually after that, and, finally a main valve body 27 is sat by the valve seat 28. It will

- be in the condition that 1st branching channel 12A was intercepted in here, and water flow will stop. That is, the water supply to the rim water flow way 54 stops.
- [0038] on the other hand -- electromagnetism -- closing motion valve 16B -- the above -- electromagnetism -- the thing of a gestalt which does not have the manual operation section 42 in closing motion valve 16A is used. That is, the thing of the gestalt which carries out closing motion actuation only by the electromagnetic suction force by the energization to a solenoid coil 34 and repulsive force is used. however, the electromagnetism equipped with the manual operation section 42 -- the thing of the same structure as closing motion valve 16A may be used.
- [0039] If it is in the water service installation 10 of this example, it is performed by manual operation without basing water supply initiation actuation on a power source. concrete -- electromagnetism -- carrying out pushing actuation of the manual operation section 42 in closing motion valve 16A at the drawing Nakashita sense -- electromagnetism -- closing motion valve 16A carries out valve-opening actuation, and the water supply for toilet bowl washing is started in here.
- [0040] subsequent electromagnetism -- clausilium actuation and electromagnetism of closing motion valve 16A -- closing motion actuation of closing motion valve 16B is performed to the bottom of control of a controller 24 with the power generated with the generator 18. namely, electromagnetism -- the electric power supply from the generator 18 after a generator 18 starts generation-of-electrical-energy actuation because closing motion valve 16A opens and a stream occurs in the main channel 12, and the stream occurs -- being based -- electromagnetism -- the closing motion valves 16A and 16B are operated, and actuation control by the controller 24 is performed.
- [0041] the water service installation 10 of this example -- electromagnetism -- clausilium actuation, simultaneously electromagnetism of closing motion valve 16A -- that in which closing motion valve 16B carries out valve-opening actuation -- it is -- these electromagnetism -- any of the closing motion valves 16A and 16B -- although -- what it changed into the valve-opening condition and the stream has produced in both 1st branching channel 12A and 2nd branching channel 12B is in an unusual condition. then -- if it is in the water service installation 10 of this example -- the generation-of-electrical-energy operating state of a generator 18 -- being based -- the abnormality, i.e., electromagnetism, -- the condition of the closing motion valves 16A and 16B is detected, and an actuation halt of a water service installation 10 is performed.
- [0042] the normal condition specifically shown in drawing 4 (A), i.e., electromagnetism,, when only either of the closing motion valves 16A and 16B is in a valve-opening condition The amount of generations of electrical energy which the water flow rate which flows the inside of the main channel 12 is only either water flow rate of 1st branching channel 12A and 2nd branching channel 12B, therefore is generated with a generator 18, and the pulse number specifically generated by rotation of the hydraulic turbine 20 of a generator 18 here become a thing according to the water flow rate. therefore, the pulse number from the generator 18 detected by the controller 24 -- 1st branching channel 12A and 2nd branching channel 12B -- if it is in a normal condition when it is only the part of one of water flow rates, it will judge (detection).
- [0043] On the other hand, when there are more pulse numbers from a generator 18 than either water flow rate of 1st branching channel 12A and 2nd branching channel 12B It is the case of being open. electromagnetism when the stream has arisen in both 1st branching channel 12A and 2nd branching channel 12B -- any of the closing motion valves 16A and 16B -- although -- with this water service installation 10 there as what abnormalities generated by detection of a controller 24 when there were more pulse numbers generated with a generator 18 than the part of one water flow rate of the branching channels 12A and 12B -- electromagnetism -- clausilium actuation also of any of the closing motion valves 16A and 16B is carried out, and water supply is suspended.
- [0044] in addition, the thing for which the amount of generations of electrical energy (a generated voltage is included) generated with the generator 18 is detected although it has judged whether the water service installation 10 is operating normally by counting the pulse number generated with a generator 18 here in the impulse counter with which the controller 24 was equipped, or abnormalities have occurred in the water service installation 10 -- electromagnetism -- it can also make as [ grasp / the condition of the closing motion valves 16A and 16B ].
- [0045] the water service installation 10 of the example of this book -- the generation-of-electrical-energy operating state of a generator 18 -- being based -- a controller 24 -- electromagnetism -- it can know whether abnormalities have occurred in the water service installation 10 without being based on the flow rate sensor formed separately from making as [ detect / the condition of the closing motion valves 16A and 16B ], and required measures, such as carrying out the emergency shut down of the water service installation 10, when abnormalities have arisen, can be taken.
- [0046] Moreover, since it was not necessary to form a flow rate sensor in each branching channels 12A and



12B according to this example, it did not need to be said that the tooth space for being able to lessen the number of the component components of a water service installation 10 compared with the case where such a flow rate sensor is formed, and being able to hold down cost cheaply, and forming a flow rate sensor was secured.

[0047] in the water service installation 10 of this example, two or more branching channels 12A and 12B are branched from the main channel 12 -- making -- electromagnetism -- from trying to control the stream of each branching channels 12A and 12B by the closing motion valves 16A and 16B the condition of a stream [ in / based on the generation-of-electrical-energy operating state of a generator 18 / only at forming one generator 18 in the main channel 12, even if two or more channels are alike, respectively and it does not form a generator 18 / each branching channels 12A and 12B ], i.e., electromagnetism, -- the condition of the closing motion valves 16A and 16B is detectable.

[0048] Drawing 5 and drawing 6 show the example of further others of this invention. This example The main channel 12 to three branching channels, i.e., 1st branching channel 12A, 2nd branching channel 12B and 3rd branching channel 12C are branched -- making -- respectively -- alike -- electromagnetism -- the closing motion valves 16A, 16B, and 16C -- preparing -- these electromagnetism -- by the control valve which consists of the closing motion valves 16A, 16B, and 16C It is the example made as [ change / the flow of the water from the main channel 12 to each branching channels 12A, 12B, and 12C ].

[0049] Also in this case, abnormality detection can be performed like the above as shown in drawing 6 . In addition, although the example of drawing 5 and drawing 6 is an example which branched the main channel 12 in three branching channels 12A, 12B, and 12C, the situation is the same when a branching channel is prepared by four thru/or the number beyond it.

[0050] Although the example of this invention was explained in full detail above, this is one instantiation to the last. for example, the condition of a stream [ in / based on the generation-of-electrical-energy operating state of the generator 18 / in this invention the generator 18 is formed for every branching channels 12A, 12B, and 12C, and / each branching channels 12A, 12B, and 12C ], i.e., electromagnetism, -- the condition of the closing motion valves 16A, 16B, and 16C -- detecting -- with -- \*\*\*\* -- it is also possible to make as [ judge / whether abnormalities have occurred in the water service installation ].

[0051] Moreover, although the above-mentioned example constitutes the control valve for a channel change from the closing motion valve which opens and closes a channel, it is also possible to make with a control valve with the selector valve which is prepared in the branch location of the channel instead of such a closing motion valve, and changes a channel.

[0052] moreover -- the example of a top -- the electromagnetism of each branching channels 12A, 12B, and 12C -- the electromagnetism which must be essentially opened by the case although he is trying to judge with abnormalities when two or more of the closing motion valves 16A, 16B, and 16C are open to coincidence -- when the closing motion valve has closed, it can also make as [ judge / to be abnormalities / this ]. however -- in this case -- which electromagnetism -- since the generator 18 has not carried out generation-of-electrical-energy actuation when the closing motion valve is also closed, the power generated with the generator 18 in this case is stored in accumulation-of-electricity means, such as a capacitor, and it can make as [ operate / a water service installation ] by making this into a power source.

[0053] furthermore, although the above-mentioned example is an example at the time of applying the water service installation of this invention to toilet bowl washing, this invention can also be applied to the water service installation of other various purposes and an application -- etc. -- it can constitute from a gestalt which added modification variously in the range which does not deviate from the main point.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the water service installation which is one example of this invention.

[Drawing 2] It is drawing expanding and showing the water service installation of drawing 1 .

[Drawing 3] the electromagnetism in the water service installation of the same example -- it is drawing showing the concrete configuration of a closing motion valve.

[Drawing 4] It is drawing showing actuation of the water service installation of the same example by the timing diagram.

[Drawing 5] It is drawing expanding and showing the water service installation of other examples of this invention.

[Drawing 6] It is drawing showing actuation of the water service installation of drawing 5 by the timing diagram.

[Description of Notations]

10 Water Service Installation

12 The Main Channel

12A The 1st branching channel

12B The 2nd branching channel

12C The 3rd branching channel

16A, 16B, and 16C electromagnetism -- closing motion valve (control valve)

18 Generator

24 Controller

---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**